

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-075248  
 (43)Date of publication of application : 20.03.1989

(51)Int.CI.

B41J 3/04  
B41J 25/30

(21)Application number : 62-232428

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 18.09.1987

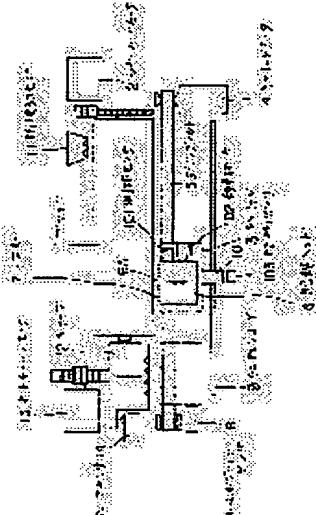
(72)Inventor : TOKUNAGA TATSUYUKI  
MORIYAMA JIRO

## (54) LIQUID JET RECORDER

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain an image recording of high quality and besides, to prevent a recording head from damage, by providing a means capable of regulating a distance between the recording head and a material to be recorded kept with a platen at a specific value by varying it according to a thickness of the material to be recorded.

**CONSTITUTION:** A distance measuring sensor 101 is mounted on a carriage 3 in relation to a recording head 6 and measures a distance between an ink discharge surface 6A of the recording head 6 and a recording paper conducted to a position opposed to the discharge surface 6A along a platen 1, which is, for example, a laser beam sensor. Further, the recording head 6 is made to move freely on the carriage 3 as shown by the arrow, and a distance between the ink discharge surface of the recording head 6 and the recording paper can be regulated by moving the recording head 6 with a head transfer motor 102. A distance between the recording paper supplied to the platen 1 and the discharge surface 6A of the recording head is measured with the distance measuring sensor 101 at a paper feed position informed with a paper feed positional detection sensor 102, and the distance is regulated at a specific appropriate value.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭64-75248

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

B 41 J 3/04  
25/30

識別記号

101

厅内整理番号

Z-8302-2C

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月20日

K-7513-2C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全 10 頁)

⑮ 発明の名称 液体噴射記録装置

⑯ 特願 昭62-232428

⑰ 出願 昭62(1987)9月18日

⑱ 発明者 徳永辰幸 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キヤノン株式会社  
玉川事業所内

⑲ 発明者 森山次郎 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キヤノン株式会社  
玉川事業所内

⑳ 出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

㉑ 代理人 弁理士 谷義一

明細書

1. 発明の名称

液体噴射記録装置

2. 特許請求の範囲

1) 記録ヘッドとプラテンによって保持される被記録材との間に距離を保ち、前記記録ヘッドにより前記被記録材に向けて記録液を吐出させ、飛散的液滴となして記録が行われる液体噴射記録装置において、

前記被記録材の厚さに応じて前記距離を変化させ、所定の値に調整が可能な手段を設けたことを特徴とする液体噴射記録装置。

2) 特許請求の範囲第1項記載の液体噴射記録装置において、

前記距離を変化させ、所定の値に調整が可能な手段は、前記記録ヘッドと前記被記録材との間の距離を測定する手段を有することを特徴とする液体噴射記録装置。

3) 特許請求の範囲第2項記載の液体噴射記録装置

において、前記記録ヘッドと前記被記録材との間の距離を測定する手段は、前記プラテン上の前記被記録材の有無の検出が可能であることを特徴とする液体噴射記録装置。

4) 特許請求の範囲第2項または第3項記載の液体噴射記録装置において、

前記距離を変化させ、所定の値に調整が可能な手段は前記記録ヘッドに配設されていて、前記被記録材が前記プラテンによって保持された記録前の状態で、前記測定手段により前記距離が測定され、測定された当該距離が所定の距離に調整されることを特徴とする液体噴射記録装置。

5) 特許請求の範囲第2項または第3項記載の液体噴射記録装置において、

前記距離を変化させ、所定の値に調整が可能な手段は前記記録ヘッドに配設されていて、該記録ヘッドによる記録時中前記距離を変化させ、所定の値に調整が可能な手段により前記距離が測定され、測定された当該距離が所定の距離に調整されることを特徴とする液体噴射記録装置。

6)特許請求の範囲第2項ないし第4項のいずれかの項に記載の液体噴射記録装置において、

前記距離を変化させ、所定の値に調整が可能な手段は前記被記録材に突当て可能であり、前記被記録材に突当てた状態から前記記録ヘッドの移動により前記距離の調整が可能であることを特徴とする液体噴射記録装置。

7)特許請求の範囲第1項ないし第5項のいずれかの項に記載の液体噴射記録装置において、

前記距離は前記記録ヘッドによる記録前および記録後において最も大きくなるように調整されることを特徴とする液体噴射記録装置。

8)特許請求の範囲第1項ないし第7項のいずれかの項に記載の液体噴射記録装置において、

前記記録ヘッドは前記プラテンに沿って移動しながら前記記録を行うことを特徴とする液体噴射記録装置。

(以下、余白)

### 3. 発明の詳細な説明

#### (産業上の利用分野)

本発明は液体噴射記録装置に関し、特に普通紙など厚さの異なるシートに対応して記録することができる液体噴射記録装置に関する。

#### (従来の技術)

従来の液体噴射記録装置の一例を第5図に示す。ここで、1はプラテン、2はプラテン1を駆動してシート送りさせるための例えばパルスモーターによるラインフィードモータである。3はプラテン1に沿って不図示のガイドバー上を移動するキャリッジ、4はタイミングベルト5を介してキャリッジ3を駆動するモータ、6はキャリッジ3に格付けされ、複数の記録液噴射ノズル7を有し、そのノズル先端から記録液(以下でインクという)を吐出して記録を行う記録ヘッドである。

また、8は記録ヘッド6の本図に示されるようなホームポジションを検知するためのホームポジションセンサであり、更に、記録ヘッド6の移動方向にはリニアエンコーダ8が設けられていて、

3

記録ヘッド6に取付けられたエンコーダセンサ10とリニアエンコーダ9とにより記録ヘッド6の移動位置が検出される。11はプラテン1における記録シートの有無を検知する紙検知センサである。

一方、ホームポジションにおける記録ヘッド6の対向位置にはインクの吐出不良状態を回復するためのインク吸引用キャップ12が設けられており、オートキャップモータ13により矢印方向に移動され、キャップ12を記録ヘッド6の吐出面に当接させたり吐出面から引離したりすることができる。14はキャップ12が記録ヘッド吐出面に当接した状態を検知するキャップ位置検出センサ(以下でキャップセンサという)である。

第6図は第5図に示した液体噴射記録装置の制御系を示す。ここで、20は中央処理装置(CPU)であり、CPU20では不図示の操作パネル上に設けられたスイッチ群21による入力操作に応じて各種の制御動作を行うことができる。すなわち、CPU20ではホームポジションセンサ8およびエンコーダ

4

センサ10からの入力を参照してDCサーボ正逆反転回路22を介しキャリッジモータ4の駆動制御を行い、記録ヘッド6を主走査方向に往復移動すると共に、パルスモータ駆動回路23を介してラインフィードモータ2を駆動制御してシート送りをなし、その間に、記録データDに対応した駆動信号をヘッドドライバ24に供給することにより記録ヘッド6を駆動し、インクを選択的に吐出させる。また、他のセンサ群25からの信号に応じて不図示の付属各種機構の制御を行う。

そこでいま、スイッチ群21の中で不図示の記録スイッチが押下されると、それによって記録動作が開始され、まず、紙検知センサ11によって記録シートがプラテン1上に送給されてきたことが確認され、ラインフィードモータ2が数ステップだけ駆動される。かくしてプラテン1が回動し、記録シートが記録開始位置にセットされると、続いてキャリッジモータ4が駆動され、記録ヘッド6が移動を開始する。そしてこの記録ヘッド6の往復移動に同期してその間にラインフィードモータ

5

—316—

6

2が駆動され、記録シートが一行ずつシート送りされる。かくして記録ヘッド6の往復移動時にヘッドドライバ24を介して記録データDに応じた駆動信号が記録ヘッド6に供給され、そのノズル7からインクが選択的に吐出されて文字や画像が記録される。

(発明が解決しようとする問題点)

ところで、この種の液体噴射記録装置では、以前から記録シートにインクのにじみが生じる等の問題点があり、従来は専用紙を使用して記録の実施されることが多かったが、一般にはどのようなシートにでも記録可能なことが強く望まれるとから、最近ではインクの改良もあって普通紙に記録できる液体噴射記録装置が開発されつつある。

しかしながら普通紙といつてもその厚さはまちまちであり、一方、記録ヘッドとプラテンとの間の距離は一定に保たれるようにしてあるので、記録紙の厚さ次第で記録ヘッドと記録紙との間の距離が決ってしまい、双方間の距離が近過ぎると吐

る。

(問題点を解決するための手段)

かかる目的を達成するために本発明は、記録ヘッドとプラテンによって保持される被記録材との間に距離を保ち、記録ヘッドにより被記録材に向けて記録液を吐出させ、飛翔的液滴となして記録が行われる液体噴射記録装置において、被記録材の厚さに応じて前記距離を変化させ、所定の値に調整が可能な手段を設けたことを特徴とするものである。

(作用)

本発明によれば、記録ヘッドと被記録材との間の距離が記録開始前に測距手段によって計測され、その距離が所定の最適値に保たれるよう記録ヘッドの移動が行われた後、双方間にその距離が保たれた状態で記録ヘッドによりインクの吐出を行われる所以、記録紙の厚さにかかわらず常に高品位の画像記録を得ることができる。

(実施例)

以下に、図面に基づいて本発明の実施例を詳細

出されたインクが記録紙上ではじりたり、特に記録紙の一部に盛上がりがあると、記録ヘッドの吐出ノズル先端が紙面に接触し、記録が損われたり、ノズル先端が破損したりする虞があった。

また反対に双方間の距離が遠すぎると、インク滴の飛翔時間が長くなり、微小な吐出方向の狂いやその間の気流によってドットに大きいよれを生じ、画像の品位低下をきたす。更にまた、記録ヘッドの往復動の双方で記録が実施される形態の記録装置では、往行時および復行時における記録の相対位置が記録ヘッドと記録紙との間の距離に大きいに関連するので、記録紙の厚さいかんによっては往行時の記録と復行時の記録との間に行方向のずれが生じる。

本発明の目的は、上述従来の問題点に着目し、その解決を図るべく、記録紙の厚さのいかんにかかわらず、高品位の画像記録が得られ、しかも記録ヘッドに損傷を与えることなく記録の実施が可能な液体噴射記録装置を提供することにある。

7

8

かつ具体的に説明する。

第1図は本発明の一実施例を示す。ここで、101はキャリッジ3に記録ヘッド6に固定して搭載され、記録ヘッド6のインク吐出面6Aと吐出面6Aに対向する位置にプラテン1に沿って運かれた記録紙との間の距離を測定することができる測距センサ、例えばレーザビームセンサである。また、本例では記録ヘッド6を矢印で示すようにキャリッジ3上に移動自在となし、ヘッド移動モーター102によって記録ヘッド6を移動させそのインク吐出面と記録紙との間の距離を調整することができる。103は給紙位置を知らせるための給紙位置検知センサ(以下では給紙センサといふ)であり、この給紙位置で測距センサ101によってプラテン1に給紙された記録紙と記録ヘッド吐出面6Aとの間の測距がなされ、その距離が所定の適切値に調整される。

このように構成した液体噴射記録装置においては、第2図に示すCPU200により第3図の動作手順で記録ヘッド6の吐出面6Aと記録紙との間の距離

の調整が行われるもので、第2図において、104はCPU100からの信号に基づいて移動モータ102を駆動するドライバである。

第3図において、プリント動作が開始されると、ステップS1でホームポジションセンサ8からの信号により記録ヘッド6がホームポジションにあるか否かを判断し、ホームポジションでなければステップS2でキャリッジ駆動モータ4を駆動して記録ヘッドをホームポジションに導く。かくして、記録ヘッド6がホームポジションに導かれたならば、ステップS3に進み、ヘッド移動モータ102を駆動して記録ヘッド6をキャリッジ最後部の位置にまで後退させる。

そして次のステップS4でキャリッジモータ4を駆動して記録ヘッド6を給紙ポジションに移動させ、給紙センサ103によって検知されたところでキャリッジ3を停止させる。かくして記録ヘッド6が給紙ポジションにセットされた状態でステップS5に進み、ラインフィードモータ2を駆動して給紙を行い、ステップS6で給紙が完了したか否か

を紙検知センサ11により判断し、所定の長さプラテン1によって記録紙が保持された状態となつたならば次のステップS7に進む。

ステップS7においては測距センサ101によって記録紙までの距離が測られ、その距離が適正に設定された所定の距離であるか否かを判断し、所定の距離でないとの判断であればステップS8に分岐してヘッド移動モータ102を駆動し、所定の距離に一致させる。かくしてステップS9でキャリッジ3をホームポジションに戻し、ステップS10で記録を実施する。そして記録が終了したならばステップS11でヘッド移動モータ102を駆動してキャリッジ3上の最後部の位置にまで記録ヘッドを後退させ、プリント動作を終了する。なおここで、測距センサ101による測距手順を第1-3図を参照して更に詳細に説明する。

ステップS7において、照射部より被記録材に向かって、被記録材と測距センサ101との距離方向に対しても一定の角度θでレーザーなど直進性のあるビームを照射する。それと同時に、ライ

## 1.1

ンセンサは光量を電流に変えコンデンサにため始める。一定時間たつたところで、光量の電気変換を止め、各コンデンサよりシフトレジスタを使って順番に電気量を読み出し、A/D変換して、CPU内に読みこむ。以上の制御はすべてCPUからの信号により行なう。CPUは読みこんできたdataから、光量のラインセンサ上におけるピーク位置を求め、被記録材と記録ヘッドとの距離を算出する。そして所定の距離とのずれ量ずれ方向を見極め、ステップS8でヘッド移動モータ102を駆動し、所定の距離に一致させる。

もし一度の記録ヘッド6の移動で所定の距離に一致できないときはステップS7とステップS8がくりかえされることとなる。

またビームを照射する角度θは、微妙なずれで、測距値が大きく変わってしまう。よって次のような調整手段を設けてよい。

すなわち、記録ヘッド6をキャリッジ3上最後部まで移動させ、プラテン上には被記録材のない状態で、ステップS7の測距を行なう。記録ヘッド

## 1.2

6がキャリッジ3上最後部にあるときのプラテンから照射部までの距離をd<sub>1</sub>(図示せず)としたとき、d<sub>1</sub>に対応するラインセンサ上の位置A(第1-3図参照)に光量のピーク位置を照射角θを連続的に変化させて一致させる。また、このときキャリッジは給紙ポジションにおき、プラテンのその対向する部分またはプラテン全面は、反射率の高い面にする。

また、ステップS5,S6において本実施例ではその給紙に対し専用の紙検知センサを用いたが、これは測距センサを共用で用いてもよい。すなわち、給紙以前より、ステップS7の測距を連続に行ないつつ、給紙を行なう。そして、被記録材の先端が記録ヘッドの位置を通過することは、測距値をCPUが読みとることによって検知できるため、その時点より一定量被記録材を送ったところで、給紙完了とする。

また、プラテンに反射率の非常に低いものを用いた場合は、測距を行なっても、ラインセンサ上に光量のピーク位置が認められないことを利用し

て、給紙中に被記録材の先端を検知することも可能である。

もちろん上記2つの方法を用いて、記録中に被記録材がなくなったことを検知して、記録をストップさせることも容易である。

もっと厳密に記録ヘッド6と被記録材との距離を測定し所定値に一致させたいとき、またプラテン面と被記録材面とが平行でないときは、測距センサ内に照射部とラインセンサを2組設け、それぞれを記録ヘッド6と被記録材との距離方向に対して線対称に設けて、補正することも可能である。もっと簡単には、1組の照射部とラインセンサでも測距ポジションを数カ所設けて、それぞれの値を平均してもよい。

本実施例では、測距センサにラインセンサを用いたが、これを、1つのセンサを走査させる方法、1つのセンサは固定して、記録ヘッド6を記録ヘッド6と被記録材との距離方向に走査させる方法でも同様に実施できる。

以上述べたように、本実施例によって記録紙の

厚さがどのようであっても記録ヘッド吐出面を記録紙から適正に設定した所定の間隔を保って記録を実施することができ、記録ヘッドを記録紙との接触によって損傷させたり、ドットよりを発生したりすることなく、着弾点の誤差の少ない安定した高品位の画像記録を得ることができる。

第4図は本発明の他の実施例を示す。本例は給紙位置を本図に示すように設定することにより、記録ヘッド吐出面6Aをプラテン1の対向位置から外すようにしたもので、その他の構成については第1図に示す例と変わることろがない。しかして、このように構成することにより、記録ヘッド6をホームポジションから給紙位置に導くときにこれを後退させなくとも吐出面6Aにおけるノズル7の先端がプラテン1によって送給されてくる記録紙と接触するような虞がなく、第3図のフローにおけるステップS3およびS4の動作を省略することができる。

また、以上の説明では測距センサにレーザビームセンサを用いた例について述べたが、測距セン

サに物体と接触したことを検知する機能を持たせるようになり、図示はしないがその測距センサの測距面をノズル7の先端部より幾分突出させるように構成しておき、測距時に移動モータ102を駆動して、記録ヘッド6を記録紙に接近させていき、記録紙に当接したことを検知したならばそこから所定の距離まで記録ヘッド6を後退させるようにしてよい。なおこの場合、記録紙に当接してこれを検知するセンサと、距離を測るセンサとは個別であってもよいことは勿論である。

更にまた、以上に述べた例では給紙位置で記録ヘッド6と記録紙との間の距離をいったん所定値にセットしたならば、その記録紙に対する記録時中、そのセットされた距離を不变に保つようにしたが、記録動作中、常に測距センサ101からの距離情報をCPU200にフィードバックするようになり、その情報に基づいて距離が一定に保たれるよう移動モータ102を駆動制御するようにすることもできる。このようにすれば、例えば被記録材の厚さが一杯でなく、途中に段がついていたり、切

り張りのあるような場合であっても、それに追随して記録ヘッド6が記録紙から一定の距離を保ち、安定した画像記録を得ることができる。

また、以上の実施例ではキャリッジに搭載された記録ヘッドの方を移動させて被記録材との間の距離が一定に保たれるよう制御したが、これに代えて、被記録材を保持しているプラテンの方を移動させるようにして上記距離の調整を実施することも可能である。

さらに、本発明は、記録面に対して記録液を吐出することにより記録を行う液体噴射記録装置であれば、その形態、記録方式を問わず広く適用できるのは勿論である。例えば、実施例の如く記録ヘッドを走査して記録を行う形態の液体噴射記録装置のみならず、記録紙の幅方向にその全幅にわたって記録ヘッドを配設した所謂フルマルチタイプの装置にも容易に適用できる。また、吐出エネルギー発生手段として上述の電気機械変換体を用いた装置のみならず、例えば電気熱エネルギー変換体を用いた液体噴射記録装置であってもよい。

## (説明の効果)

以上説明してきたように、本発明によれば、記録時中記録ヘッドと被記録材との間の相対距離を所定値に調整するようにしたので、被記録材の厚さに応じて上記双方間に所定の最適距離を保たせるようにすることができ、相対距離の不足によって記録ヘッドのノズル先端や液吐出面が被記録材と接触することによって記録ヘッドを損傷させたり、相対距離が大き過ぎることによってドットこれが生じたりすることが防止でき、着弾誤差のない安定した記録液吐出動作により高品位の圖像記録を得ることが可能となった。

## 4. 図面の簡単な説明

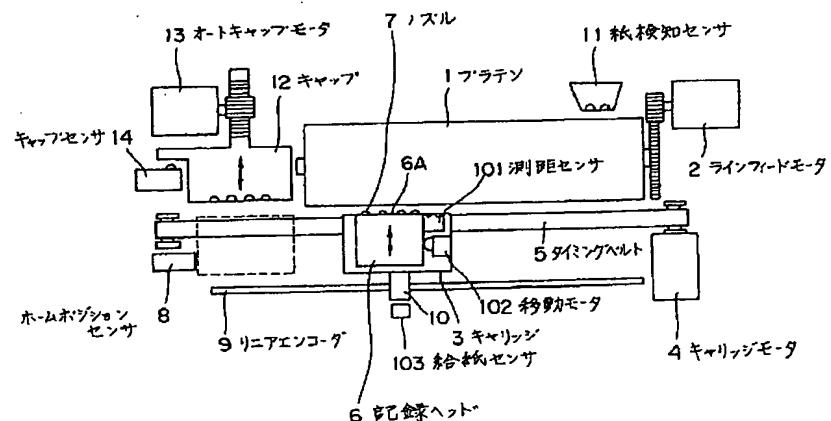
第1図は本発明液体噴射記録装置の一例を模式的に示す構成図、第1-2図は本発明にかかる測距センサの模式図、第1-3図はその測距センサの特性曲線図、第2図は本発明を実施するための制御系のブロック図、第3図は本発明による記録

動作の手順を示す流れ図、第4図は本発明の他の実施例を模式的に示す構成図、第5図は従来の液体噴射記録装置の一例を模式的に示す構成図、第6図は第5図に示す装置の制御系のブロック図である。

- 1 … プラテン、
- 2 … ラインフィードモータ、
- 3 … キャリッジ、
- 4 … キャリッジモータ、
- 6 … 記録ヘッド、
- 6A … 吐出面、
- 7 … ノズル、
- 8 … ホームポジションセンサ、
- 101 … 測距センサ、
- 102 … 移動モータ、
- 103 … 給紙センサ、
- 200 … CPU。

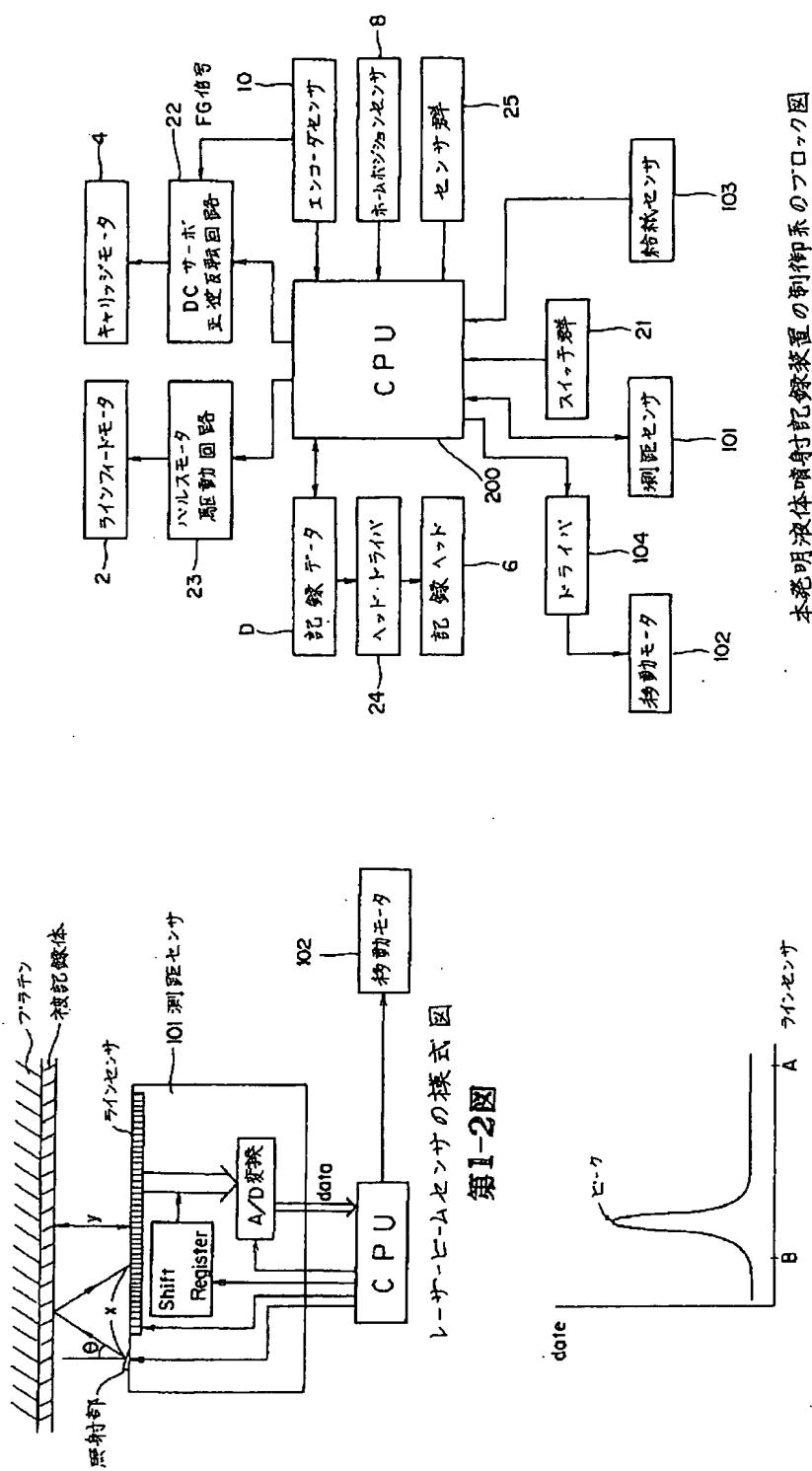
19

20

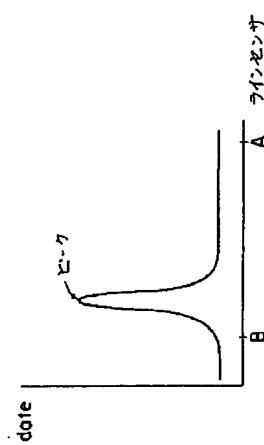


本発明の一実施例を模式的に示す構成図

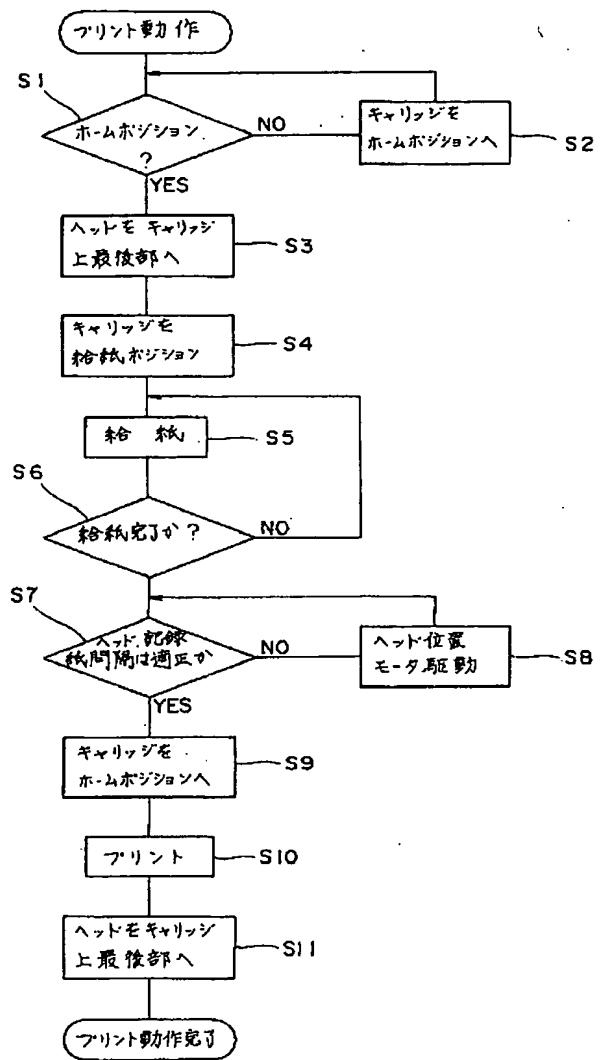
第1図



卷二十一

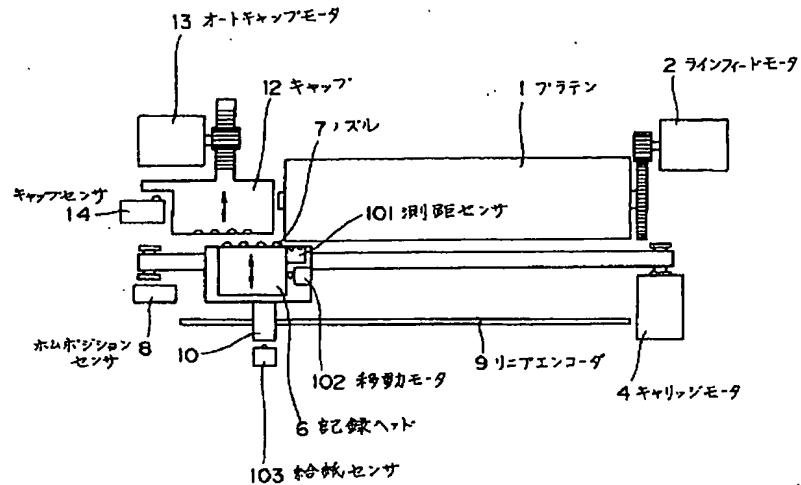


## 測距センサの特性曲線図 第1-3図



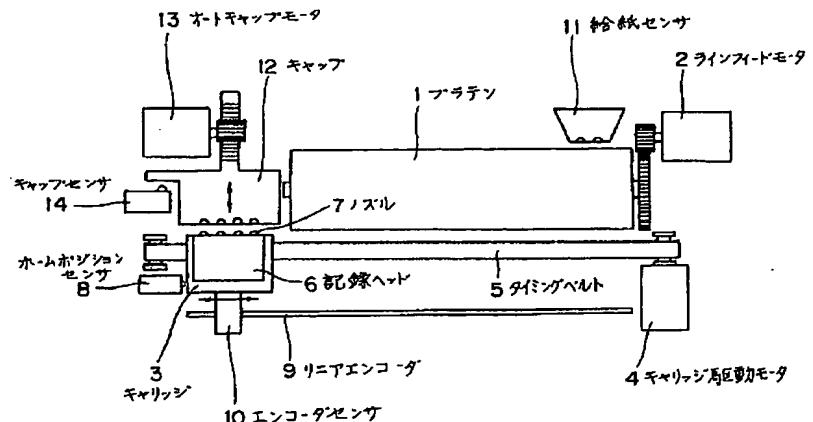
本発明による記録動作の手順を示す流れ図

第3図



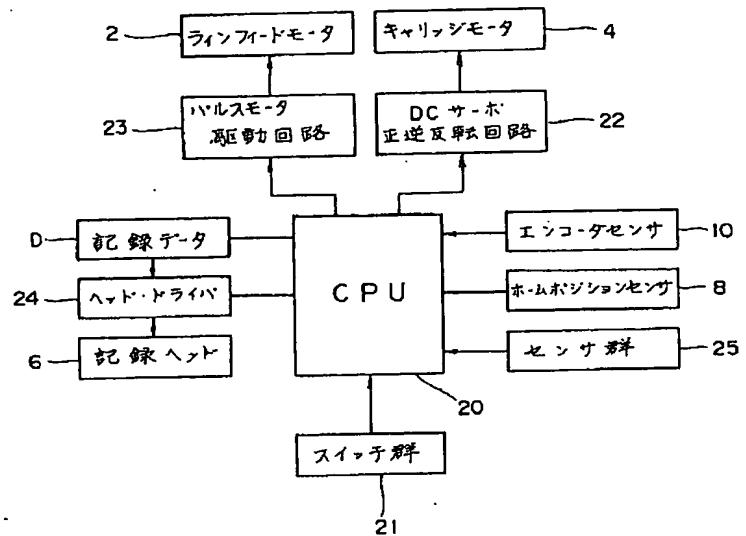
本発明の他の実施例の構成を示す模式図

第 4 図



従来の液体噴射記録装置の構成の一例を示す模式図

第 5 図



第5図に示す記録装置の制御系のブロック図

第 6 図